

PH 010351W0	US MAT. DOSSIER
----------------	-----------------------



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑩ **Offenlegungsschrift**
DE 197 02 363 A 1

⑤① Int. Cl.⁶:
B 60 R 11/04
B 60 R 1/00
// G07C 5/08

②① Aktenzeichen: 197 02 363.0
②② Anmeldetag: 23. 1. 97
④③ Offenlegungstag: 30. 7. 98

DE 197 02 363 A 1

⑦① Anmelder:
Medrano de Duschek, Gladys, 85579 Neubiberg, DE

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 42 35 046 A1
DE 40 16 570 A1
DE 85 33 991 U1

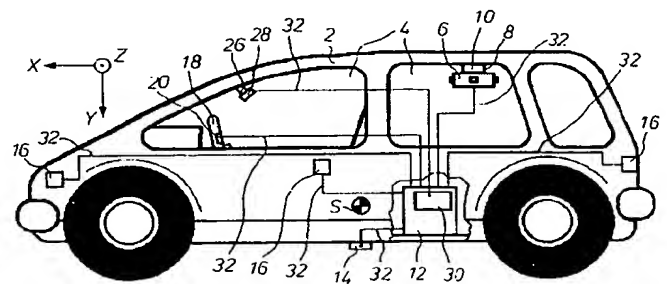
BEST AVAILABLE COPY

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Kamerasystem für ein Fahrzeug, insbesondere ein Kraftfahrzeug

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Kamerasystem für ein Fahrzeug (2), insbesondere ein Kraftfahrzeug, umfassend wenigstens eine am und/oder im Fahrzeug (2) angeordnete Kameraeinrichtung (6), und wenigstens einen direkt oder indirekt mit der Kameraeinrichtung gekoppelten fahrzeugzustandsbedingt automatisch und/oder manuell betätigbaren Kamera-Auslösemechanismus (14, 16, 18.2, 20, 26).



DE 197 02 363 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kamerasystem für ein Fahrzeug, insbesondere ein Kraftfahrzeug.

Bei den heutigen hohen Verkehrsdichten sind insbesondere Kraftfahrzeuge häufig in Unfälle oder Sachschäden verwickelt. In einem Schadensfall, der auch einen Personenschaden umfassen kann, ist ein Fahrzeughalter oftmals damit konfrontiert ein Verschulden oder Nicht-Verschulden nachweisen oder sich in strittigen Fällen langwierig mit dem Schadensgegner oder dessen Versicherung auseinandersetzen und oftmals unverschuldet finanzielle Nachteile hinnehmen zu müssen. Zur objektiven Schilderung eines Unfalles oder Schadenhergangs ist ein Geschädigter oder Schadensverursacher aber aufgrund der Unvorherschaubarkeit beziehungsweise Schnelle eines Vorfalles, einer eventuellen eigenen Personenschädigung oder einer einseitigen Sichtweise des Vorgangs in der Regel nicht in der Lage oder bereit. Selbst geringe Sachschäden führen aus diesen Gründen zuweilen zu unerwünschten Komplikationen. Auch Schäden an nichtbesetzten Fahrzeugen sind meist nur schwer oder gar nicht nachzuvollziehen. Hier ist etwa der Fall der Schädigung eines abgestellten Fahrzeugs zu nennen, bei dem sich zum Zeitpunkt des Schadensfalls kein Insasse in dem geschädigten Fahrzeug aufhält, und dergleichen. Ferner ist es oft unmöglich gefährliche und kritische Situationen, in die ein Kraftfahrzeug durch inkorrektes Verhalten eines anderen Verkehrsteilnehmers gerät, nachzuweisen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde ein geeignetes System für ein Fahrzeug, insbesondere ein Kraftfahrzeug zu schaffen, mit dem sich auf einfache und effektive Art und Weise für das Fahrzeug, seine Insassen oder andere Verkehrsteilnehmer auftretende kritische Situationen beziehungsweise Unfälle oder Schäden nachvollziehbar aufzeichnen und anschließend auswerten lassen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein erfindungsgemäßes Kamerasystem für ein Fahrzeug, insbesondere ein Kraftfahrzeug, mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Dieses Kamerasystem umfaßt wenigstens eine am und/oder im Kraftfahrzeug angeordnete beziehungsweise anzuordnende Kameraeinrichtung, und wenigstens einen direkt oder indirekt mit der Kameraeinrichtung gekoppelten fahrgzeugzustandsbedingt automatisch und/oder manuell betätigbaren Kamera-Auslösemechanismus. Bei der Kameraeinrichtung kann es sich prinzipiell um jede geeignete Stand- und/oder Laufbildkamera handeln. So sind zum Beispiel aber auch Infrarotkameras oder elektronische Digitalkameras, wie z. B. Videokameras, denkbar, die ein Bild in Form eines Bildpunktearrays erfassen und speichern und/oder für eine Weiterbearbeitung der Bilddaten auf eine geeignete Weise weiterleiten können. Von den Standbildkameras sind besonders Kameras mit einem automatischen Bildtransport- oder Bildfolgesystem geeignet, da diese Geräte bei Bedarf auch das Schießen einer Bildsequenz gestatten. Die Kameraeinrichtung kann als solche auch ein Verbund von mehreren Einzelkameras sein. Als besonders nützlich haben sich Kameraeinrichtungen mit Weitwinkelobjektiven erwiesen, sowie Kameraeinrichtungen mit einer an einen Belichtungsmesser gekoppelten Beleuchtungseinrichtung. Als ein automatischer Kamera-Auslösemechanismus, der über Datenleitungen oder auch drahtlos mit der Kameraeinrichtung verbunden sein kann, kommen im Sinne der Erfindung diverse mechanische, elektrische, piezoelektrische magnetische, hydraulische, pneumatische, optische usw. Schalteinrichtungen und/oder Sensoren sowie Mischformen daraus in Betracht, die eine bestimmte Aktion des Fahrzeugführers und/oder einen bestimmten (Fahr-)zustand des Fahrzeugs erfassen. Darauf wird nachfolgend noch detaillierter eingegan-

gen. Des weiteren kann im Sinne der Erfindung als Kamera-Auslösemechanismus auch ein entsprechend ausgestalteter Auslöser der Kameraeinrichtung selbst oder ein davon losgelöst, separater Auslösemechanismus dienen, der entweder den eigentlichen Auslöser der Kameraeinrichtung ersetzt oder aber direkt oder indirekt mit diesem zusammenwirkt.

Das erfindungsgemäße Kamerasystem gestattet es auf einfache und effektive Art und Weise für ein Fahrzeug, insbesondere ein Kraftfahrzeug, seine Insassen oder andere Verkehrsteilnehmer auftretende kritische Situationen beziehungsweise Unfälle oder Schäden bildlich nachvollziehbar aufzuzeichnen und bei Bedarf auszuwerten. Das erfindungsgemäße Kamerasystem kann sowohl aktiv als auch passiv ausgelöst werden. Unter Verwendung des erfindungsgemäß vorgesehenen manuell betätigbaren Kamera-Auslösemechanismus wird es einem Fahrzeugführer ermöglicht die Kameraeinrichtung bei Bedarf auch manuell auslösen und so willentlich eine bestimmte (Fahr-)situation bildlich festzuhalten. Das erfindungsgemäße Kamerasystem kann sehr kompakt und leicht ausgelegt werden und besitzt je nach Ausführungsform ein Gesamtgewicht von einigen 100 Gramm bis einigen Kilogramm.

Das erfindungsgemäße Kamerasystem ist prinzipiell für alle gängigen Fahrzeugarten, insbesondere jedoch für Personenkraftwagen, Lastkraftwagen und Zweiräder geeignet. Je nach Kraftfahrzeugtyp kann der Anbringungsort der Kameraeinrichtung des Kamerasystems sowie die Anordnung und Art des gewählten Kamera-Auslösemechanismus selbstverständlich variieren. Bei Personenkraftwagen hat sich als Anbringungsort für die Kameraeinrichtung zum Beispiel eine Position innerhalb der Fahrgastzelle und dort vorzugsweise in einem mittleren bis hinteren und oberen Zellenbereich bewährt, da die Kameraeinrichtung so einen günstigen Bildfassungsbereich erhält. Die Erfindung ist jedoch nicht auf diese spezielle Anbringungsposition beschränkt. So ist es etwa auch denkbar, daß ein Teil der Kameraeinrichtung an einem vorderen Fahrzeugbereich und ein anderes Teil an einem hinteren oder seitlichen Fahrzeugbereich platziert ist. Eine solche Variante kommt beispielsweise bei Zweiradfahrzeugen in Betracht.

Gemäß einem vorteilhaften Ausgestaltungsmerkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß der automatische Kamera-Auslösemechanismus mindestens einen Beschleunigungssensor zum Erfassen wenigstens einer Beschleunigung des Fahrzeugs umfaßt, wobei der Beschleunigungssensor direkt oder indirekt ein Auslösesignal für die Kameraeinrichtung liefert. Der Beschleunigungssensor ist vorzugsweise in unmittelbarer Nähe des Schwerpunkts des Fahrzeugs oder in oder an der Kameraeinrichtung selbst angeordnet. Da starke, auf den Fahrzeugkörper und diesem zugeordnete Gegenstände einwirkende Beschleunigungen meist mit kritischen Situationen, wie etwa einer starken Abbremsung, einen durch einen Unfall verursachten starken Stoß oder dergleichen, einher gehen, kann somit ohne Mitwirken des im Vergleich zu einem Sensor reaktionsschwachen Fahrzeugführers automatisch mindestens ein Bild der kritischen Situation festgehalten werden, das dann bei Bedarf für eine Auswertung zur Verfügung steht.

Erfindungsgemäß erfaßt der Beschleunigungssensor eine Beschleunigung in wenigstens einer, vorzugsweise jedoch in allen der drei Hauptachsen eines dreidimensionalen kartesischen Koordinatensystems. Auf diese Weise lassen sich auf das Kraftfahrzeug einwirkende oder von dem Kraftfahrzeug ausgehende relevante Beschleunigungen einfach erfassen und die erfaßten Beschleunigungswerte, sofern sie einem bestimmten Auslösekriterium genügen, durch Bereitstellung eines Auslösesignals zur Auslösung der Kameraeinrichtung verwenden. Sofern ein einzelner Sensor nicht

zur Erfassung von Beschleunigungen in mehreren Richtungen ausgelegt ist, können auch für verschiedene Wirkrichtungen vorgesehene Einzelsensoren zu einer Gesamtsensoreinrichtung kombiniert werden. In bestimmten Anwendungsfällen können Beschleunigungswerte von in verschiedenen Richtungen wirkenden Beschleunigungen vorteilhaftweise zu einer Resultierenden zusammengefaßt werden, die in Relation zu einem vorgegebenen oder einstellbaren Schwellwert zur Auslösung der Kameraeinrichtung gesetzt wird.

Eine andere vorteilhafte Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Kamerasystems sieht vor, daß der wenigstens eine manuell betätigbare und direkt oder indirekt mit der Kameraeinrichtung gekoppelten Kamera-Auslösemechanismus im Bedienbereich des Fahrzeugführers im (Kraft-)fahrzeugcockpit angeordnet ist. Dies gestattet eine einfache Bedienbarkeit des Auslösemechanismus. Prinzipiell kann ein manuell betätigbarer Kamera-Auslösemechanismus jedoch auch alternativ dazu oder zusätzlich im Beifahrerbereich oder einem anderen Fahrgastbereich einer Fahrzeugzelle angeordnet sein.

Als Anbringungsort für den manuell betätigbaren Kamera-Auslösemechanismus hat sich insbesondere das Lenkrad des Kraftfahrzeugs als vorteilhaft erwiesen, da der Fahrzeugführer im Betrieb des Fahrzeugs in unmittelbarem Kontakt mit diesem Steuerorgan steht und somit eine Betätigung der Kameraeinrichtung durchführen kann, ohne dabei seine Kontrolle über das Fahrzeug zu reduzieren. Dies ist auch aus sicherheitstechnischen Aspekten positiv zu bewerten.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung umfaßt der manuell betätigbare Kamera-Auslösemechanismus ein schalter- oder tasterartiges Bedienelement. Dieses ist vorzugsweise an einem Randbereich des Lenkrads des (Kraft-)Fahrzeugs angeordnet, so daß es leicht durch den Fahrzeugführer betätigbar ist. Das schalter- oder tasterartige Bedienelement kann entweder herstellenseitig fest installiert vorgesehen, oder aber nachträglich angebracht werden. Für den letztgenannten Fall kann das Bedienelement entsprechende Befestigungsmittel oder Adapter umfassen, die eine entsprechende Anbringung ermöglichen. So ist es beispielsweise denkbar, daß das schalter- oder tasterartige Bedienelement als Folientaste ausgelegt ist, die über eine Haft- oder Klebeschicht verfügt, mit der das Bedienelement zum Beispiel an das Lenkrad angeheftet oder angeklebt wird.

Des weiteren kann der manuell betätigbare Kamera-Auslösemechanismus das erfindungsgemäße Kamerasystem direkt oder indirekt mit wenigstens einer Timereinrichtung gekoppelt sein, welche die Dauer der Betätigung des Kamera-Auslösemechanismus erfaßt und in Abhängigkeit der Betätigungsdauer eine bestimmte Auslösesignalsequenz bereitstellt, so daß eine bestimmte Situation, in die das Fahrzeug involviert ist, detaillierter durch eine Bildfolge erfaßt werden kann. Eine entsprechende Timereinrichtung kann zweckmäßigerweise auch für den automatischen Kamera-Auslösemechanismus vorgesehen sein. So kann beispielsweise nach einem einmaligen Aktivieren des automatischen Kamera-Auslösemechanismus ebenfalls eine bestimmte Bildfolge erzielt werden. Die Timereinrichtung kann darüber hinaus zur Veränderung einer gewünschten Auslösesignalsequenz einstellbar sein. Der jeweilige Bildfolgemodus (Einzelbild oder Mehrfach-Bildsequenz) ist vorzugsweise durch einen Wahlschalter oder dergleichen wählbar.

Als von Vorteil hat sich darüber hinaus ein erfindungsgemäßes Ausgestaltungsmerkmal herausgestellt, demgemäß der manuell betätigbare Kamera-Auslösemechanismus direkt oder indirekt mit dem Hupenschalter des Lenkrades gekoppelt ist. Da die Hupe eines Kraftfahrzeugs üblicherweise in kritischen Situationen betätigt wird, kann somit bei Akti-

vierung der Hupe gleichzeitig die Kameraeinrichtung durch den Fahrzeugführer manuell ausgelöst werden. Die besagte Kopplung kann insbesondere über einen Schwellwertschalter realisiert werden, der erst bei einer bestimmten Hupintensität auslöst, was beispielsweise eine Auslösung bei leichtem oder kurzem Hupen vermeidet.

In diesem Zusammenhang hat es sich auch als Vorteil gezeigt, daß das erfindungsgemäße Kamerasystem wenigstens eine Selektionseinrichtung umfaßt, mit der die Funktion des manuell betätigbaren Kamera-Auslösemechanismus bei Bedarf von der Funktion des Hupenschalters trennbar oder mit dieser Funktion kombinierbar ist. Somit kann der Benutzer des Kamerasystems frei entscheiden, ob bei Betätigung der Hupe auch gleichzeitig eine Auslösung der Kameraeinrichtung erfolgen soll oder nicht. Als Selektionseinrichtung kann zum Beispiel ein Wahlschalter oder dergleichen eingesetzt werden. In diesem Zusammenhang ist anzumerken, daß eine Selektionseinrichtung auch vorgesehen werden kann, um jeweils nur eine automatische oder manuelle Kameraauslösung oder aber beide (automatisch und manuell) Betriebsmodi zuzulassen.

Eine andere erfindungsgemäße Ausführungsvariante sieht als Auslösevorrichtung für die Kameraeinrichtung einen mit der Kameraeinrichtung direkt oder indirekt gekoppelten Sprachkontroll-Kameraauslösemechanismus vor. Unter einem Sprachkontroll-Kameraauslösemechanismus ist im Sinne der Erfindung eine Einrichtung zu verstehen, die einen akustischen Sprachbefehl in ein geeignetes Steuer- oder Kontrollsignal zur Aktivierung der Kameraeinrichtung umsetzt. Für eine derartige Einrichtung ist üblicherweise der Einsatz einer geeigneten Datenverarbeitungseinrichtung erforderlich, so daß eine Kopplung der Kameraeinrichtung mit dem Sprachkontroll-Kameraauslösemechanismus in der Regel indirekt über die Datenverarbeitungseinrichtung erfolgen wird. Aufgrund des zuvor beschriebenen Ausgestaltungsmerkmals steht dem Kraftfahrzeugführer die Möglichkeit zur Verfügung die Kameraeinrichtung durch einen gesprochenen Befehl zu aktivieren. Dies gestattet eine sehr schnelle und sichere Auslösung der Kameraeinrichtung und kann unabhängig von üblichen Steueraktivitäten zur Kontrolle des Fahrzeugs ausgeübt werden. Diese Variante ist selbstverständlich mit anderen erfindungsgemäßen Ausgestaltungsmerkmalen kombinierbar.

Das erfindungsgemäße Kamerasystem umfaßt in einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel mindestens einen im und/oder am Fahrzeug angebrachten Deformationssensor, der direkt oder indirekt mit der Kameraeinrichtung gekoppelt ist und direkt oder indirekt ein Auslösesignal für die Kameraeinrichtung liefert. Unter einem Deformationssensor ist ein solcher Sensor zu verstehen, der zum Beispiel eine reversible oder irreversible Verformung, insbesondere eine plastische Verformung, der Karosserie und/oder anderer Teile des (Kraft-)fahrzeugs oder etwa einen Glasbruch an den Fahrzeugscheiben und dergleichen erfaßt. Beispielsweise können Dehnungsmeßstreifen oder Glasbruchsensoren usw. als Deformationssensoren verwendet werden. Des weiteren können auch die Deformationssensoren selbst reversibel elastisch deformierbar oder irreversibel deformierbar sein. Mittels eines Deformationssensors läßt sich in einem Schadensfall besonders leicht die Kameraeinrichtung automatisch auslösen und der Schadenshergang bildlich festhalten.

Die Kameraeinrichtung des erfindungsgemäßen Kamerasystems besitzt gemäß einer zusätzlichen Ausgestaltungsvariante mindestens eine Bilderfassungseinrichtung, die vom Anbringungsort der Kameraeinrichtung ausgehend mindestens einen der nachfolgenden Bilderfassungsbereiche erfaßt und/oder relativ zu diesen ausgerichtet ist: in Längs-

richtung des Fahrzeugs, gegen Längsrichtung des Fahrzeugs, in wenigstens einer Querrichtung des Fahrzeugs. Somit können die für die bildliche Festhaltung einer bestimmten Fahrsituation sowie die für eine Rekonstruktion eines eventuellen Schadenshergangs wesentlichen Bereich des Fahrzeugs selbst sowie dessen Umgebung leicht erfaßt werden.

In einer besonders nützlichen Ausführungsform weist die Kameraeinrichtung des erfindungsgemäßen Kamerasystems wenigstens eine Bilderfassungseinrichtung auf, die einen Bilderfassungsbereich, bzw. Feldwinkel, von im wesentlichen 360° besitzt. Bei Auslösung der Kameraeinrichtung ist daher die Gesamtsituation in dem Kraftfahrzeug und seiner Umgebung im wesentlichen vollständig erfäßbar.

Das erfindungsgemäße Kamerasystem ist vorteilhafterweise mit einer autarken Energieversorgungseinrichtung ausgerüstet. Folglich ist das Kamerasystem unabhängig vom einer vom jeweiligen Betriebszustand des Fahrzeugs, in oder an dem es installiert ist, abhängenden Energieversorgung. Dies kann sich besonders dann als zweckmäßig erweisen, falls die Kameraeinrichtung des Kamerasystems auch bei abgestelltem Fahrzeug betriebsbereit und bei einer Beschädigung des abgestellten Fahrzeugs auslösen soll; zum Beispiel dann, wenn ein anderes Fahrzeug auf das mit dem erfindungsgemäßen Kamerasystem ausgestattete, geparkte Fahrzeug auffährt, oder dergleichen. Die Erfindung ist jedoch selbstverständlich nicht ausschließlich auf diese Ausführungsform beschränkt. Ebenso kann das Kamerasystem auch an eine Energieversorgungseinrichtung bzw. Energiequelle des Fahrzeugs selbst, etwa an eine Autobatterie, angeschlossen sein und in einem betriebsbereiten Zustand gehalten werden. Dies belastet dann allerdings die Energiequelle des Fahrzeugs.

Ein weiteres positives Ausgestaltungsmerkmal der Erfindung sieht vor, daß die Kameraeinrichtung und/oder eine dieser zugeordnete Bildspeichereinrichtung in wenigstens einem stoß- und/oder druck- und/oder temperaturresistenten Gehäuse untergebracht sind. Das Gehäuse kann wiederum mit stoß- und/oder druckabsorbierenden und/oder temperaturresistenten Materialien ausgekleidet sein und/oder diese als Gehäusewerkstoff umfassen. Somit können insbesondere die wichtigen Bilddaten der Kameraeinrichtung auch bei einer eventuellen sehr starken Beschädigung des Fahrzeugs zuverlässig geschützt und eine Rekonstruktion des Schadenhergangs sichergestellt werden. Ferner kann das Gehäuse auch an seinen Außenbereichen zumindest teilweise mit einer Polsterung ausgestattet oder mit einem relativ weichen und elastischen Werkstoff, z. B. Hartgummi, PE, Schaumstoff oder dergleichen, überzogen sein, so daß auch bei einem möglichen schweren Unfall Verletzungen der Fahrzeuginsassen durch das Gehäuse wirkungsvoll vermieden werden.

Des weiteren ist es im Sinne der Erfindung vorgesehen, daß das Gehäuse in wenigstens einer Ausgestaltungsvariante über eine mechanische, elektrische oder elektronische Schließereinrichtung umfaßt, die einen unbefugten Zugriff auf die im Gehäuseinneren untergebrachten Komponenten, insbesondere Bild- und/oder Datenspeicher oder diesen Komponenten zugeordnete Schnittstellen verhindert.

Das erfindungsgemäße Kamerasystem sieht wenigstens eine Halteeinrichtung zum Halten der Kameraeinrichtung vor, so daß die Kameraeinrichtung an einem geeigneten Ort im oder am Fahrzeug anbringbar ist. Die besagte Halteeinrichtung weist zweckmäßigerweise Befestigungsmittel zum Herstellen einer lösbaren oder unlösbaren Verbindung mit dem Fahrzeug auf. Die Halteeinrichtung kann ferner weitgehend standardisierte Adaptereinrichtungen umfassen, mit denen die Kameraeinrichtung mit einem oder mehreren Tei-

len der Fahrzeugstruktur und/oder der Fahrzeugeinrichtung und/oder einem speziell für die Halterung vorgesehenen Halte- oder Tragelement lösbar oder unlösbar verbindbar ist. Dies gestattet sowohl ein Nachrüsten von Fahrzeugen mit der Kameraeinrichtung des erfindungsgemäßen Kamerasystems als auch, bei Vorhandensein einer lösbaren Verbindung, die Einnahme der Kameraeinrichtung zum Zwecke der Wartung, Verwahrung oder dergleichen. Die Halteeinrichtung kann des weiteren wenigstens eine Stoß- und/oder Schwingungsdämpfungseinrichtung umfassen. Diese dient der Schonung der Kameraeinrichtung insbesondere im Fahrbetrieb des Fahrzeugs und trägt zu einer Steigerung der Bildqualität der mit der Kameraeinrichtung des erfindungsgemäßen Kamerasystems erstellten Bilder bei. Ferner ist es vorgesehen, die Halteeinrichtung mit einer Polsterung auszustatten oder zumindest teilweise aus einem relativ weichen und elastischen Werkstoff, z. B. Hartgummi, PE oder dergleichen, herzustellen oder zu ummanteln, so daß auch bei einem möglichen schweren Unfall Verletzungen der Fahrzeuginsassen durch die Halteeinrichtung wirkungsvoll vermieden werden.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfaßt das erfindungsgemäße Kamerasystem wenigstens eine Fahrtenschreibereinrichtung oder ist direkt oder indirekt mit dieser verbunden. Die Fahrtenschreibereinrichtung kann also Bestandteil des Kamerasystems selbst sein oder eine davon separate Einrichtung, die über geeignete Adapter und/oder Schnittstellen mit dem Kamerasystem korrespondiert. Die Fahrtenschreibereinrichtung erfaßt insbesondere die Geschwindigkeit des Fahrzeugs sowie die aktuelle Uhrzeit und das aktuelle Datum (Weitere Zustands- oder Zusatzdaten sind natürlich ebenso denkbar, zum Beispiel: Beschleunigung oder Verzögerung, Lenkrad- oder Radstellung, Betriebszustand der Beleuchtungseinrichtung und des Fahrtrichtungsanzeigers [Blinker], Reifendruck, Öldruck, Tankpegel, Beladung, verstrichene Zeitdauer seit einer Inspektion und/oder einer eingelegten Pause, akustische Signale, Fahrzeugkennung, ein einem jeweiligen Anwender der erfindungsgemäßen Kameraeinrichtung oder dessen Fahrzeug zugeordneter Kennungs- oder Benutzercode, ein von einer Sensoreinrichtung erfäßbarer "Zustand" des Fahrzeugführers selbst usw. Die Fahrtenschreibereinrichtung selbst oder das Kamerasystem verfügen in diesem Zusammenhang zweckmäßigerweise über eine beliebige geeignete Datenspeichereinrichtung zum Speichern der vom Fahrtenschreiber erfaßten und/oder bereitgestellten Daten. Je nach Ausgestaltung der Datenspeichereinrichtung kann die Fahrtenschreibereinrichtung mit Schnittstellen oder Adaptern ausgerüstet sein, die ein Auslesen der gespeicherten Daten gestatten. Die Datenerfassung durch die Fahrtenschreibereinrichtung kann kontinuierlich im laufenden Betrieb des Fahrzeugs (im Bedarfsfall auch dann, wenn das Fahrzeug abgestellt ist) oder lediglich im Moment der Aktivierung des Kamera-Auslösemechanismus erfolgen, der in der Regel mit der Fahrtenschreibereinrichtung gekoppelt ist. Die Fahrtenschreibereinrichtung gestattet in Kombination mit der Bilderfassung des erfindungsgemäßen Kamerasystems eine effektive Erfassung des Fahr- und Betriebszustands des Fahrzeugs sowie weiterer nützlicher Zusatzdaten im Falle beispielsweise eines Unfalls und erlaubt eine exakte Rekonstruktion des Schadenshergangs.

Als weiteres vorteilhaftes Ausgestaltungsmerkmal ist vorgesehen, daß die zuvor genannten Daten der Fahrtenschreibereinrichtung von der Bilderfassungseinrichtung des Kamerasystems erfäßbar und/oder in der Bildspeichereinrichtung speicherbar sind. Die Speicherung der Daten erfolgt hierbei vorzugsweise derart, daß die Daten als direkt lesbare Bilddaten in der Bildspeichereinrichtung, beispiels-

weise einem Filmstreifen oder einem digitalen Bildspeicher abgebildet bzw. gespeichert werden. Ebenso ist es natürlich möglich diese Daten in einem separaten, nicht zwingendermaßen bilddatenbezogenen Datenspeicher zu speichern und bei Bedarf abzurufen oder weiterzuverarbeiten. Im Falle einer digitalen Speicherung der Daten können selbstverständlich verschiedene geeignete Datenformate verwendet werden.

Es hat sich darüber hinaus als vorteilhaft erwiesen, daß das erfindungsgemäße Kamerasystem in einer weiteren Ausgestaltungsvariante wenigstens eine Sendeeinrichtung umfaßt, mit der die Bilddaten und oder weitere Zusatzdaten des Kamerasystems zu einem von dem Fahrzeug entfernten Ort versendet werden können. Unter Zusatzdaten sind hier wiederum beispielsweise die bereits im Zusammenhang mit der Fahrtenschreibereinrichtung erläuterten Zusatzdaten zu verstehen, die jedoch durchaus von einer von der Fahrtenschreibereinrichtung separaten oder unabhängigen Sensor- oder Erfassungseinrichtung bereitgestellt werden können. Die Sendeeinrichtung ist vorzugsweise mit dem Auslösemechanismus der Kameraeinrichtung gekoppelt, so daß bei einer Aktivierung der Kameraeinrichtung, insbesondere deren Bilderfassungseinrichtung, auch eine Aktivierung ihrer Sendeeinrichtung erfolgt. Als Sendeeinrichtungen sind zum Beispiel zur Übertragung von Bilddaten und/oder weiterer Information geeignete Funkanlagen denkbar, die vorzugsweise im Mega- oder Gigahertzbereich arbeiten. Die Sendeeinrichtung gestattet es die (Bild-)daten des Kamerasystems unmittelbar bei Aktivierung der Kameraeinrichtung an einen anderen Ort weiterzuleiten, dort zu speichern und bei Bedarf auf die Daten zuzugreifen, und zwar selbst dann, wenn das Kamerasystem und/oder das Fahrzeug, in dem das Kamerasystem installiert ist, bei einem Schadenshergang so extrem beschädigt wird, daß in dem Kamerasystem abgespeicherte Daten vernichtet würden. Einmal versendete Daten sind hingegen weiterhin verfügbar.

Im Zusammenhang mit der Sendeeinrichtung ist für das erfindungsgemäße Kamerasystem auch wenigstens eine externe Empfangseinrichtung vorgesehen, welche die von der Sendeeinrichtung ausgehenden Datensignale empfängt. Die Empfangseinrichtung kann grundsätzlich sowohl eine stationäre als auch mobile Station sein. Hierbei bietet es sich an für eine Vielzahl von Anwendern des erfindungsgemäßen Kamerasystems ein oder mehrere zentrale oder dezentrale Sammel-Empfangseinrichtung vorzusehen. Dies können durchaus netzartig über ein geographisches Anwendungsgebiet des erfindungsgemäßen Kamerasystems verteilt und/oder verknüpft sein. Die Empfangseinrichtung ist zweckmäßigerweise direkt oder indirekt mit mindestens einer externen Datenverarbeitungseinrichtung gekoppelt, die eine Speicherung und Weiterbearbeitung der empfangenen Daten gestattet.

Je nach Sendeleistung und damit Reichweite der Sendeeinrichtung werden die Daten entweder direkt oder indirekt zur Empfangseinrichtung übertragen. Insbesondere im Hinblick auf geringe Sendeleistungen der Sendeeinrichtung, was in der Regel eine kompakte und leichte Bauweise des Kamerasystems begünstigt, ist erfindungsgemäß in einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform vorgesehen, daß das Kamerasystem wenigstens eine land- und/oder luft- und/oder see- und/oder weltraumgestützte Relaisstation umfaßt, über die die Daten- bzw. Signalübertragung im wesentlichen simultan oder auch zeitverzögert und/oder mit Zwischenspeicherung läuft. Hierbei erfolgt zumindest ein Abschnitt des Datenübertragungsweges drahtlos, während mindestens ein darauffolgender Abschnitt über Datenleitungen laufen kann. Die Übertragung zwischen der Sende- und der Empfangseinrichtung ist sowohl über ein speziell auf die Anforderungen

des erfindungsgemäßen Kamerasystems abgestimmtes Übertragungssystem als auch über bestehende regionale, überregionale, nationale oder internationale Mobilfunk-, Kommunikations- oder Datennetze bzw. -ketten bzw. -leitungen realisierbar. Des weiteren sind Mischformen aus diesen einzelnen Systemen denkbar.

Wie bereits eingangs angedeutet, kann gemäß einem Aspekt der Erfindung mindestens eine an sich bekannte Stand- oder Laufbildkamera als Kameraeinrichtung für ein Kamerasystem nach Anspruch 1 verwendet werden. Bezüglich weiterer Details zu einer solchen Stand- oder Laufbildkamera wird auf die weiter oben stehenden Ausführungen verwiesen.

Ein Kraftfahrzeug-Lenkrad, daß, wie ebenfalls bereits angedeutet, gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung mit wenigstens einem direkt oder indirekt mit einer Kameraeinrichtung koppelbaren fahrzeugzustandsbedingt automatisch und/oder manuell betätigbaren Kamera-Auslösemechanismus ausgestattet ist, ist besonders vorteilhaft in Verbindung mit dem erfindungsgemäßen Kamerasystem nach Anspruch 1 einsetzbar. Bezüglich weiterer Details zu einem solchen Kraftfahrzeug-Lenkrad wird auf die weiter oben stehenden Ausführungen verwiesen.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung mit zusätzlichen Ausgestaltungsdetails und weiteren Vorteilen sind nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben und erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine schematische, teilweise geschnittene Seitenansicht eines mit einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kamerasystems ausgestatteten Kraftfahrzeugs,

Fig. 2 eine schematische, teilweise geschnittene Draufsicht des Kraftfahrzeugs von **Fig. 1**,

Fig. 3 eine schematische Frontalansicht des Lenkrads und der Instrumentenkonsole des Kraftfahrzeugs von **Fig. 1** und 2 und

Fig. 4 eine schematische Draufsicht der Kameraeinrichtung des erfindungsgemäßen Kamerasystems, und

Fig. 5 eine schematische, teilweise geschnittene Seitenansicht eines mit einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kamerasystems ausgestatteten Kraftfahrzeugs.

In der nachfolgenden Beschreibung und in den Figuren werden zur Vermeidung von Wiederholungen gleiche Bauteile und Komponenten auch mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet, sofern keine weitere Differenzierung erforderlich ist.

In der **Fig. 1** ist in schematischer, teilweise geschnittener Seitenansicht ein mit einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kamerasystems ausgestattetes Kraftfahrzeug 2 dargestellt. Das Kamerasystem umfaßt eine in der Fahrgastzelle 4 des Kraftfahrzeugs 2 angeordnete Kleinbildkamera 6 sowie einen mit der Kamera 6 gekoppelten, sowohl automatisch aktivierbaren als auch manuell bedienbaren Kamera-Auslösemechanismus. Die Kamera 6 ist im vorliegenden Fall über eine Halterung 8, die eine Stoß- und Schwingungsdämpfungseinrichtung 10 umfaßt, in einem mittleren, rückwärtigen Deckenbereich der Fahrgastzelle 4 angeordnet und kann bei Bedarf aus der Halterung 8 entfernt werden. Die Kamera 6 und die Halterung 8 sind mit geeigneten Adaptern zur Herstellung einer Verbindung mit dem Kamera-Auslösemechanismus ausgestattet. Diese Adapter sind der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt.

Als Kamera-Auslösemechanismus wird im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Kombination aus einer Vielzahl von Sensoren und Kommandoeinrichtungen verwendet, die über eine Kontrolleinrichtung 12 mit der Kamera 6 verbunden sind. Die Kontrolleinrichtung 12 ist an einem geeigneten

ten Ort im oder am Kraftfahrzeug 2 angeordnet.

Der Kamera-Auslösemechanismus umfaßt einen im Bereich des Schwerpunkts S des Kraftfahrzeugs 2 montierten und über die Kontrolleinrichtung 12 mit der Kamera 6 gekoppelten Beschleunigungssensor 14, der eine Beschleunigung in allen drei Hauptachsen X, Y, Z eines beliebigen dreidimensionalen kartesischen Koordinatensystems erfaßt, und der bei Überschreiten eines oder mehrerer vorbestimmter Beschleunigungs-Grenzwerte ein Auslösesignal für die Kamera 6 liefert und diese automatisch auslöst. Wie in der Zeichnung angedeutet, verläuft die X-Achse des zuvor genannten Koordinatensystems, das nur der Übersichtlichkeit halber außerhalb des Fahrzeugkörpers dargestellt ist, in Längsrichtung, die Y-Achse in Hochrichtung und die Z-Achse in Querrichtung des Kraftfahrzeugs 2, so daß durch eine zum Beispiel in der Kontrolleinrichtung 12 vorgenommene Vektoraddition der jeweils erfaßten Beschleunigungswerte eine resultierenden Beschleunigung in einer beliebigen Richtung im dreidimensionalen Raum ermittelt und ausgewertet werden kann. Als Beschleunigungs-Grenzwert kann sowohl ein Beschleunigungswert einer Beschleunigung in einer der drei Richtung X, Y, Z. (bzw. -X, -Y, -Z) als auch eine aus mehreren Beschleunigungswerten gebildete Resultierende herangezogen werden.

Der Kamera-Auslösemechanismus umfaßt des weiteren sechs an der Kraftfahrzeugkarosserie angebrachte Deformationssensoren 16, die über die Kontrolleinrichtung 12 mit der Kamera 6 gekoppelt sind und bei Erfassen einer einen vorgegebenen Grenzwert überschreitenden Deformation bestimmter Karosserieteile des (Kraft-)fahrzeugs ein Auslösesignal an die Kamera 6 liefern und diese automatisch auslösen. Als Anbringungsorte für die Deformationssensoren 16 wurden im vorliegenden Fall die vorderen seitlichen und die hinteren seitlichen Karosseriebereiche sowie die Türbereiche der Fahrzeugkarosserie gewählt, da diese Bereiche erfahrungsgemäß bei einem Fahrzeugschaden am häufigsten in Mitleidenschaft gezogen werden. Als Deformationssensoren 16 können zum Beispiel Dehnungsmeßstreifen oder Sensorkonstruktionen, die bei einer bestimmten Verformung des Sensors selbst einen Kontakt schließen und so eine Auslösung der Kamera 6 bewirken, eingesetzt werden.

Ferner umfaßt der Kamera-Auslösemechanismus einen manuell betätigbaren, im Bedienbereich des Kraftfahrzeugführers in der Fahrgastzelle 4 des Kraftfahrzeugs 2 angeordneten und über die Kontrolleinrichtung 12 mit der Kamera 6 gekoppelten Kamera-Auslösemechanismus. Hierbei handelt es sich im vorliegenden Beispiel um zwei am Lenkrad 18 des Kraftfahrzeugs angeordnete schalter- oder tasterartige Bedienelemente 20, die der Fahrzeugführer z. B. mit seinen Fingern betätigen kann, ohne dabei die Hände vom Lenkrad 18 lösen zu müssen.

Überdies ist der Hupenschalter 18.2 des Lenkrades 18 als manuell betätigbarer Kamera-Auslösemechanismus ausgestaltet und mit der Kamera 6 gekoppelt. Da die Hupe eines Kraftfahrzeugs üblicherweise in kritischen Situationen betätigt wird, kann somit bei Aktivierung der Hupe durch den Fahrer gleichzeitig die Kamera 6 manuell ausgelöst werden. Die Kopplung des Hupenschalters 18.2 mit der Kamera 6 wird im vorliegenden Beispiel über einen mit dem Hupenschalter 18.2 verbundenen Schwellwertschalter 22 realisiert, der erst bei einer bestimmten Hupintensität auslöst, was eine Auslösung bei leichtem oder kurzem Hupen vermeidet. Ferner ist ein Wahlschalter 24 vorgesehen, mit dem die Funktion des Hupenschalters 18.2 als manuell betätigbarer Kamera-Auslösemechanismus bei Bedarf von der reinen Hupenfunktion des Hupenschalters 18.2 trennbar oder mit dieser Funktion kombinierbar ist. Somit kann der Benutzer des erfindungsgemäßen Kamerasystems frei entscheiden, ob bei

Betätigung der Hupe auch gleichzeitig eine Auslösung der Kamera 6 erfolgen soll oder nicht.

Schließlich umfaßt der Kamera-Auslösemechanismus einen mit der Kamera 6 gekoppelten Sprachkontroll-Kameraauslösemechanismus 26 vor. Unter einem Sprachkontroll-Kameraauslösemechanismus ist hierbei eine Einrichtung zu verstehen, die einen akustischen Sprachbefehl in ein geeignetes Steuer- oder Kontrollsignal umsetzt. Zu diesem Zweck umfaßt der Sprachkontroll-Kameraauslösemechanismus ein im Kopfbereich des Kraftfahrzeugführers in der Fahrgastzelle 4 angeordnetes Mikrofon 28 zum Erfassen eines vom Kraftfahrzeugführer gesprochenen Befehls sowie eine geeignete, mit dem Mikrofon 28 korrespondierende Datenverarbeitungseinrichtung 30, die im vorliegenden Fall in der Kontrolleinrichtung 12 untergebracht ist und mit dieser zusammenwirkt. Aufgrund des Sprachkontroll-Kameraauslösemechanismus 26 steht dem Kraftfahrzeugführer die Möglichkeit zur Verfügung die Kamera 6 durch einen gesprochenen Befehl zu aktivieren.

Das Kamerasystem gemäß der vorliegenden Ausführungsform umfaßt auch einen mit der Kontrolleinrichtung 12 gekoppelten Fahrtenschreiber 36, der die aktuelle Geschwindigkeit des Fahrzeugs (bei Bedarf auch weitere Betriebsdaten) sowie die aktuelle Uhrzeit und das aktuelle Datum erfaßt. Bei Aktivierung von zumindest einem der oben genannten Kamera-Auslösemechanismen werden die von dem Fahrtenschreiber 36 erfaßten Daten im vorliegenden Fall über die Kontrolleinrichtung 12 an die im wesentlichen gleichzeitig ausgelöste Kamera 6 weitergeleitet und in deren Bildspeichereinrichtung als lesbare Bilddaten gespeichert.

Die zuvor beschriebenen einzelnen Kamera-Auslösemechanismen, die bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel einen kombinierten Kamera-Auslösemechanismus bilden, sowie der Fahrtenschreiber 36 sind über Leitungen mit der Kontrolleinrichtung 12 und der Kamera 6 verbunden. Die Leitungen sind in den Figuren einheitlich mit dem Bezugszeichen 32 gekennzeichnet. Anstelle von Leitungen können prinzipiell auch drahtlose Signalübertragungswege gewählt werden, z. B. über eine Infrarot Sende- und Empfangseinheit oder dergleichen.

Die zuvor beschriebene Anordnung der Kamera sowie der Kamera-Auslösemechanismen sind des weiteren in der Fig. 2 veranschaulicht, die eine schematische, teilweise geschnittene Draufsicht des Kraftfahrzeugs von Fig. 1 zeigt.

Der Fig. 3 sind in einer schematischen Frontalansicht des Lenkrads 18 und der Instrumentenkonsole 34 des Kraftfahrzeugs 2 weitere Details der manuell betätigbaren Komponenten des kombinierten Kamera-Auslösesystems zu entnehmen. Hierbei ist zu erkennen, daß die von dem Fahrzeugführer über dessen Finger zu betätigenden schalter- oder tasterartigen Bedienelemente 20, von denen, wie bereits erwähnt, im vorliegenden Fall zwei Stück vorgesehen sind, an einem Randbereich des Lenkrads 18 des Kraftfahrzeugs 2 angeordnet sind. Der Wahlschalter 24 hingegen, mit dem die Funktion des zuvor beschriebenen Hupenschalters 18.2 als manuell betätigbarer Kamera-Auslösemechanismus bei Bedarf von der reinen Hupenfunktion des Hupenschalters 18.2 trennbar oder aber mit dieser Funktion kombinierbar ist, ist im Griffbereich des Fahrzeugführers an der Instrumentenkonsole 34 des Kraftfahrzeugs 2 angeordnet.

Fig. 4 zeigt eine schematische Draufsicht der Kamera 6 des erfindungsgemäßen Kamerasystems. Das in Fig. 4 dargestellte Koordinatensystem veranschaulicht die Ausrichtung der Kamera relativ zum Kraftfahrzeug. Wie in der Zeichnung angedeutet, besitzt die Kamera 6 im vorliegenden Fall eine Bilderfassungseinrichtung mit vier Weitwinkelobjektiven 6.2, die bei der in der Fig. 4 gezeigten Ausrichtung vom Anbringungsort der Kamera 6 ausgehend ei-

nen Bildbereich in Längsrichtung X des Kraftfahrzeugs 2, gegen Längsrichtung -X des Kraftfahrzeugs 2 und in beiden Querrichtungen Y, -Y des Kraftfahrzeugs 2 erfassen. Diese Erfassungsbereiche, die sich durchaus überlappen können, werden bevorzugt geordnet und gleichzeitig auf einem gemeinsamen Bildträger, z. B. einem einzelnen Bild eines Films der Kamera, abgebildet, so daß das mit der Kamera 6 des erfindungsgemäßen Kamerasystems gewonnene Abbild einen Gesamtüberblick über das Kraftfahrzeug 2 und dessen Umgebung zum Zeitpunkt der Auslösung der Kamera 6 wiedergibt. Das Kamerasystem besitzt eine eigene Energiequelle, wie etwa eine Batterie oder einen Akkumulator, oder ist an die Energiequelle des Kraftfahrzeugs angeschlossen. Die Kamera 6 und insbesondere ihre Bildspeichereinrichtung ist in einem stoß- und druckfesten und temperaturresistenten Gehäuse 6.4 untergebracht.

Fig. 5 zeigt eine schematische, teilweise geschnittene Seitenansicht eines mit einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kamerasystems ausgestatteten Kraftfahrzeugs. Diese Ausführungsform entspricht im wesentlichen der nach Fig. 1, unterscheidet sich von dieser aber dadurch, daß das Kamerasystem des weiteren eine Sendeeinrichtung 38 umfaßt, mit der die von der Kamera 6 erfaßten Bilddaten und oder weitere Zusatzdaten (zum Beispiel die des Fahrtenschreibers 36) des Kamerasystems zu einer dem Kamerasystem zugeordneten externen, stationären Empfangseinrichtung 40 übertragbar sind. Die Empfangseinrichtung 40 ist in der Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 einer Vielzahl von Anwendern des erfindungsgemäßen Kamerasystems zugeordnet. Die Übertragung erfolgt im vorliegenden Fall drahtlos und im wesentlichen simultan über einen der Sendeeinrichtung 38 und der externen Empfangseinrichtung 40 zwischen geschalteten Relaisatelliten 42. Der Übertragungsweg ist in der Zeichnung durch das Bezugszeichen 44 und durchgehende Linien dargestellt (Die gestrichelten Linien deuten an, daß grundsätzlich auch eine Signalübertragung von der Einrichtung 40 zurück zur Einrichtung 38 erfolgen kann. Die Einrichtungen 38 und 40 sind dann jeweils als Sende-/Empfangseinrichtungen ausgelegt). Die Sendeeinrichtung 38 ist direkt oder indirekt mit dem Auslösemechanismus 14, 16, 18.2, 20, 26 der Kamerasystems gekoppelt, so daß bei einer Aktivierung der Kamera 6 auch eine Aktivierung der Sendeeinrichtung 38 erfolgt und die von der Kameraeinrichtung erfaßten Bilddaten zur externen Empfangseinrichtung 40 weitergeleitet werden. Dort können die empfangenen Daten mittels wenigstens einer direkt oder indirekt mit der Empfangseinrichtung 40 gekoppelten externen Datenverarbeitungseinrichtung 46 gespeichert und/oder weiterverarbeitet und/oder weitergeleitet werden.

Die Erfindung ist nicht auf das obige Ausführungsbeispiel, das lediglich der allgemeinen Erläuterung des Kerngedankens der Erfindung dient, beschränkt. Im Rahmen des Schutzzumfangs kann das erfindungsgemäße Kamerasystem vielmehr auch andere als die oben beschriebenen Ausgestaltungsformen annehmen. Insbesondere kann die Anzahl und Anordnung der beschriebenen Sensoren, der Auslösemechanismen und Kontroll- und Zusatzeinrichtungen für die Kameraeinrichtung des Kamerasystems von dem oben beschriebenen Beispiel abweichen. Die Sensitivität eines jeweiligen Sensor des Kamerasystems kann fest vorgegeben oder aber einstellbar sein. Auch ist es nicht zwingend erforderlich, daß das Kamerasystem sämtliche der zuvor erläuterten Kamera-Auslösemechanismen oder diese in der beschriebenen Kombination und Anzahl umfaßt. Des weiteren kann das erfindungsgemäße Kamerasystem Schalteinrichtungen zur Inbetriebnahme sowie Kontrolleinrichtungen oder Anzeigen umfassen, die Aufschluß über verschiedene Betriebszustände des Kamerasystems geben. Sofern Selekti-

onseinrichtungen oder Wahlschalter vorgesehen sind, können diese sowohl als separate Einheiten als auch in einer einzelnen Einheit zusammengefaßt ausgeführt werden. Die einzelnen Module des Kamerasystems (zum Beispiel Sensoren, Schalteinrichtungen, Datenspeicher usw.) können sowohl über Leitungen als auch drahtlos miteinander gekoppelt sein. Sofern das Kamerasystem eine Sendeeinrichtung umfaßt ist es auch dankbar diese durch Bereitstellung einer Empfangseinheit für den Empfang von Daten bzw. Signalen auszulegen, beispielsweise zum Empfang eines Rückmeldungssignals der externen Empfangseinrichtung, einer anderen externen Sendestation oder dergleichen. Hierzu muß die externe Empfangseinrichtung natürlich des weiteren eine geeignete Sendeeinrichtung umfassen oder an diese angeschlossen sein. Die Übertragungswege und -arten von der externen Empfangseinrichtung bzw. deren Sendestation zur Sende-/Empfangseinrichtung des Fahrzeugs können wiederum gleich oder ähnlich wie die im Zusammenhang mit der Fig. 2 beschrieben ausgelegt sein. Darüber hinaus kann die externe Empfangseinrichtung auch mobil sein.

Bezugszeichen in den Patentansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen dienen lediglich dem besseren Verständnis der Erfindung und sollen den Schutzzumfang nicht einschränken.

Bezugszeichenliste

- 2 Kraftfahrzeug
- 4 Fahrgastzelle
- 6 Kamera
- 6.2 Weitwinkelobjektive
- 6.4 Gehäuse
- 8 Halterung
- 10 Stoß- und Schwingungsdämpfungseinrichtung
- 12 Kontrolleinrichtung
- 14 Beschleunigungssensor
- 16 Deformationssensoren
- 18 Lenkrad
- 18.2 Flupenschalter
- 20 schalter- oder tasterartige Bedienelemente
- 22 Schwellwertschalter
- 24 Wahlschalter
- 26 Sprach kontroll-Kameraauslösemechanismus
- 28 Mikrofon
- 30 Datenverarbeitungseinrichtung
- 32 Leitungen
- 34 Instrumentenkonsole
- 36 Fahrtenschreiber
- 38 Sendeeinrichtung
- 40 externe Empfangseinrichtung
- 42 Relaisatellit
- 44 Übertragungsweg zwischen 38 und 40
- 46 (externe) Datenverarbeitungseinrichtung von 40
- S Fahrzeugschwerpunkt.

Patentansprüche

1. Kamerasystem für ein Fahrzeug (2), insbesondere ein Kraftfahrzeug, umfassend
 - wenigstens eine am und/oder im Fahrzeug (2) angeordnete Kameraeinrichtung (6), und
 - wenigstens einen direkt oder indirekt mit der Kameraeinrichtung (6) gekoppelten fahrzeugzustand bedingt automatisch und/oder manuell betätigbaren Kamera-Auslösemechanismus (12, 14, 16, 18.2, 20, 26).
2. Kamerasystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der automatische Kamera-Auslöseme-

- chanismus mindestens einen Beschleunigungssensor (14) zum Erfassen wenigstens einer Beschleunigung des Fahrzeugs (2) umfaßt, wobei der Beschleunigungssensor (14) direkt oder indirekt ein Auslösesignal für die Kameraeinrichtung (6) liefert.
3. Kamerasystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Beschleunigungssensor (14) eine Beschleunigung in wenigstens einer der drei Hauptachse (X, Y, Z) eines dreidimensionalen kartesischen Koordinatensystems erfaßt.
4. Kamerasystem nach einem oder mehreren der vorhergenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine manuell betätigbare und direkt oder indirekt mit der Kameraeinrichtung (6) gekoppelte Kamera-Auslösemechanismus (20) im Bedienbereich des Fahrzeugführers im (Kraft-)Fahrzeugcockpit angeordnet ist.
5. Kamerasystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der manuell betätigbare Kamera-Auslösemechanismus (18.2, 20) am Lenkrad (18) des (Kraft-)Fahrzeugs (2) angeordnet ist.
6. Kamerasystem nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der manuell betätigbare Kamera-Auslösemechanismus ein schalter- oder tasterartiges Bedienelement (20) umfaßt.
7. Kamerasystem nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der manuell betätigbare Kamera-Auslösemechanismus direkt oder indirekt mit wenigstens einer Timereinrichtung gekoppelt ist.
8. Kamerasystem nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der manuell betätigbare Kamera-Auslösemechanismus direkt oder indirekt mit einem Hupenschalter (18.2) des Lenkrades (18) gekoppelt ist.
9. Kamerasystem nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß dieses wenigstens eine Selektionseinrichtung (24) umfaßt, mit der die Funktion des manuell betätigbaren Kamera-Auslösemechanismus (18.2) von der Hupenfunktion des Hupenschalters (18.2) trennbar oder mit der Funktion des Hupenschalters (18.2) kombinierbar ist.
10. Kamerasystem nach einem oder mehreren der vorhergenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dieses einen direkt oder indirekt mit der Kameraeinrichtung (6) gekoppelten Sprachkontroll-Kameraauslösemechanismus (26, 28) umfaßt.
11. Kamerasystem nach einem oder mehreren der vorhergenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dieses mindestens einen im und/oder am Fahrzeug (2) angebrachten Deformationssensor (16) umfaßt, der direkt oder indirekt mit der Kameraeinrichtung (6) gekoppelt ist und direkt oder indirekt ein Auslösesignal für die Kameraeinrichtung (6) liefert.
12. Kamerasystem nach einem oder mehreren der vorhergenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kameraeinrichtung (6) mindestens eine Bilderfassungseinrichtung besitzt, die vom Anbringungsort der Kameraeinrichtung (6) ausgehend mindestens einen der nachfolgenden Bilderfassungsbereiche umfaßt und/oder relativ zu diesen ausgerichtet ist:
- in Längsrichtung (X) des Fahrzeugs (2),
 - gegen Längsrichtung (-X) des Fahrzeugs (2),
 - in wenigstens einer Querrichtung (Z, -Z) des Fahrzeugs (2).
13. Kamerasystem nach einem oder mehreren der vorhergenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kameraeinrichtung (6) wenigstens eine Bilderfassungseinrichtung aufweist, die einen Bilderfassungsbe-

reich von im wesentlichen 360° besitzt.

14. Kamerasystem nach einem oder mehreren der vorhergenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dieses wenigstens eine Energieversorgungseinrichtung umfaßt.

15. Kamerasystem nach einem oder mehreren der vorhergenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kameraeinrichtung (6) und/oder eine dieser zugeordnete Bildspeichereinrichtung in wenigstens einem stoß- und/oder druck- und/oder temperaturresistenten Gehäuse (6.4) untergebracht ist.

16. Kamerasystem nach einem oder mehreren der vorhergenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dieses wenigstens eine Halteeinrichtung (8) zum Halten der Kameraeinrichtung (6) umfaßt.

17. Kamerasystem nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteeinrichtung (8) Befestigungsmittel zum Herstellen einer lösbaren oder unlösbaren Verbindung mit dem Kraftfahrzeug (2) aufweist.

18. Kamerasystem nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteeinrichtung (8) wenigstens eine Stoß- und/oder Schwingungsdämpfungseinrichtung (10) umfaßt.

19. Kamerasystem nach einem oder mehreren der vorhergenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dieses wenigstens eine Fahrtenschreibereinrichtung umfaßt oder direkt oder indirekt mit dieser verbunden ist.

20. Kamerasystem nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß Daten der Fahrtenschreibereinrichtung von der Bilderfassungseinrichtung erfaßbar und/oder in der Bildspeichereinrichtung speicherbar sind.

21. Kamerasystem nach einem oder mehreren der vorhergenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dieses wenigstens eine Sendeeinrichtung (38) umfaßt.

22. Kamerasystem nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß dieses wenigstens eine externe Empfangseinrichtung (40) umfaßt.

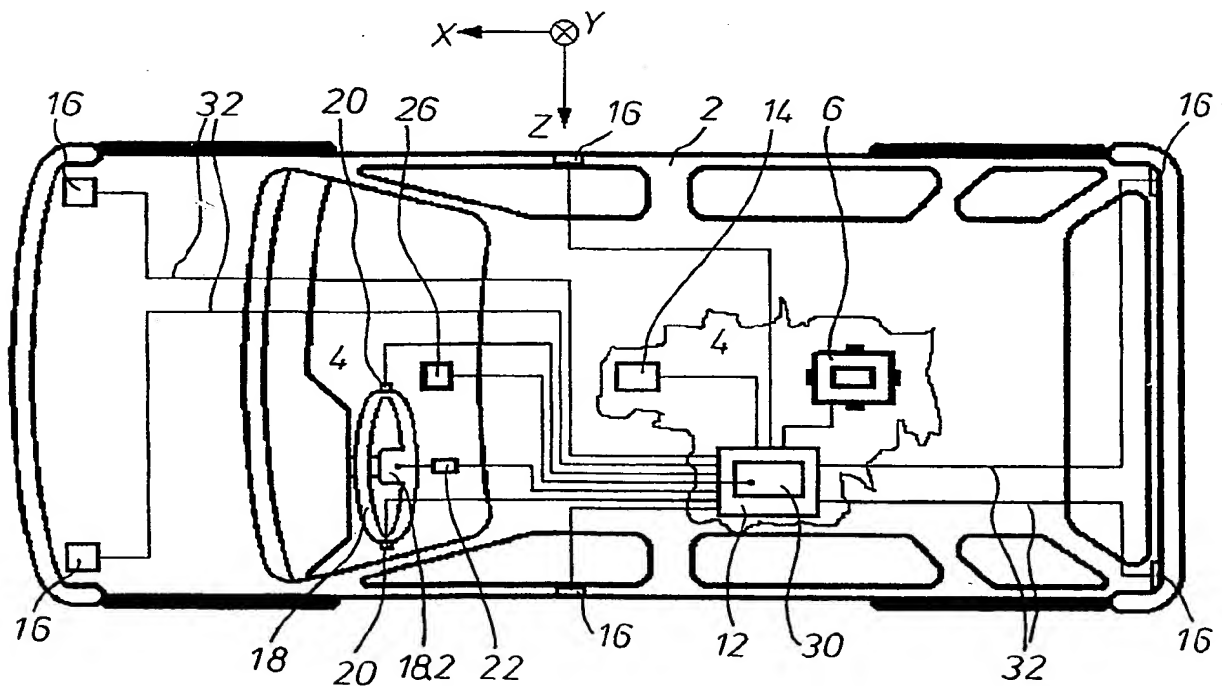
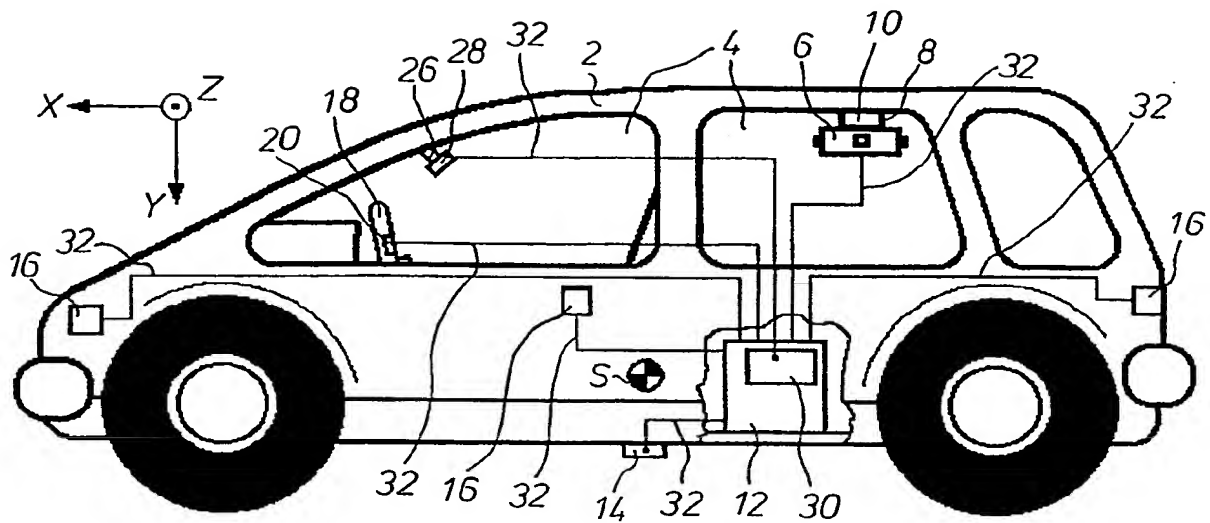
23. Kamerasystem nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, daß dieses wenigstens eine land- und/oder luft- und/oder see- und/oder weltraumgestützte Relaisstation (42) umfaßt.

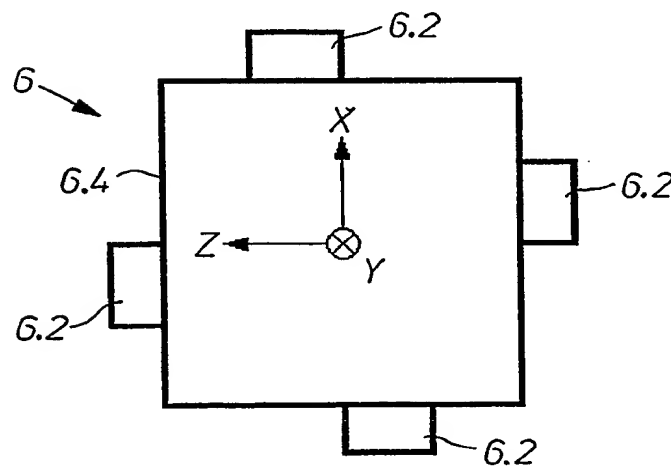
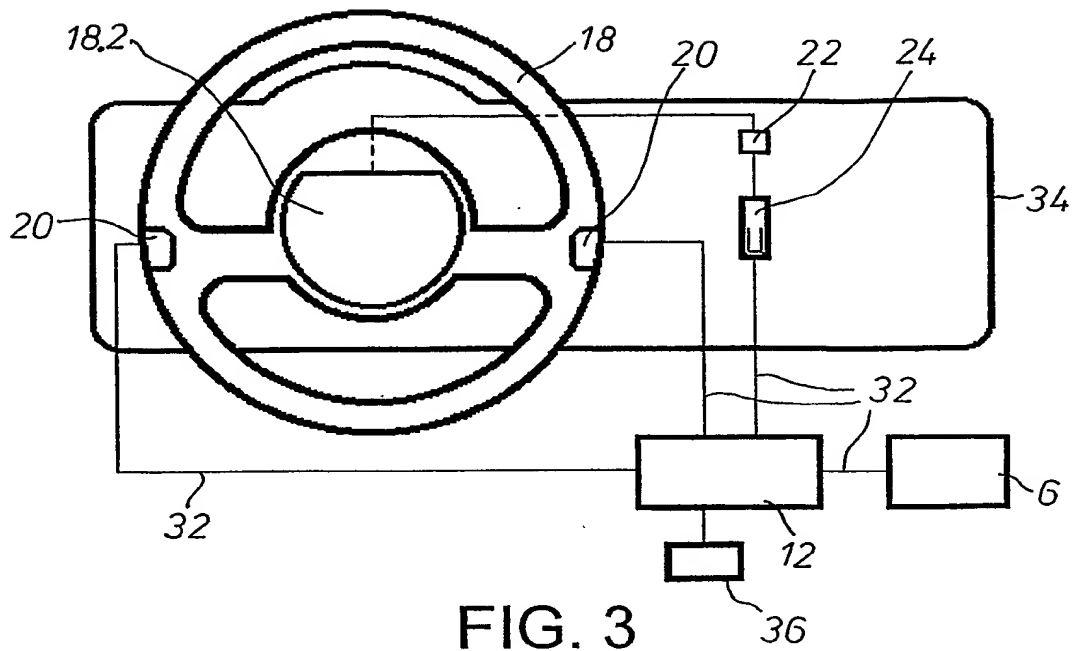
24. Verwendung von mindestens einer an sich bekannten Stand- oder Laufbildkamera als Kameraeinrichtung (6) für ein Kamerasystem nach Anspruch 1.

25. Kraftfahrzeug-Lenkrad (18) mit wenigstens einem direkt oder indirekt mit einer Kameraeinrichtung (6) koppelbaren fahrzeugzustandsbedingt automatisch und/oder manuell betätigbaren Kamera-Auslösemechanismus (18.2, 20).

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -





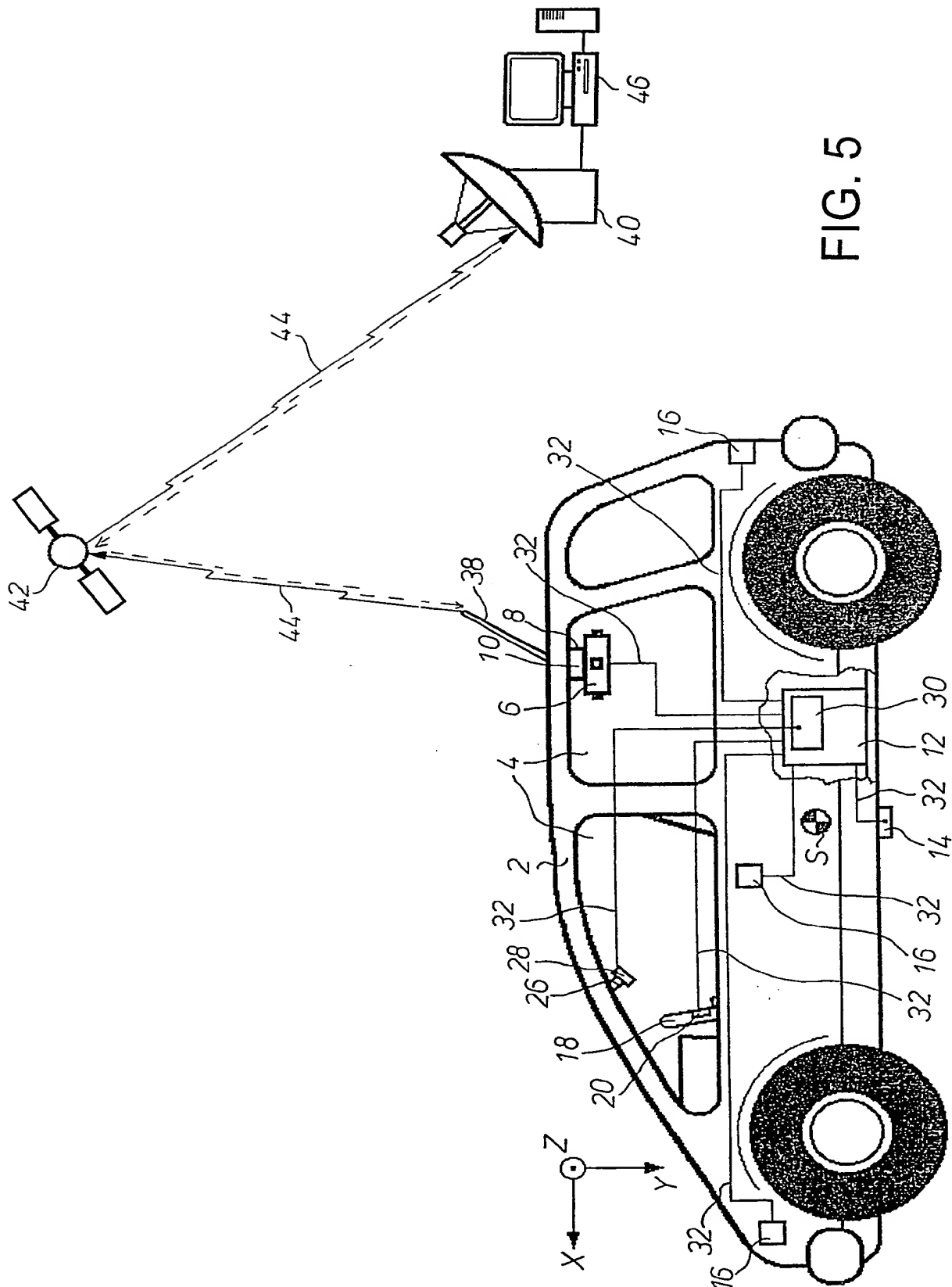


FIG. 5